Lávka přes Sázavu na komunikaci pro cyklisty v úseku Čížov – Zbořený Kostelec – Týnec nad Sázavou

Představovaná stavba lávky přes Sázavu je součástí mezinárodní cyklostezky Greenway Praha – Vídeň. Převádí nově budovanou cyklostezku v úseku Čížov – Zbořený Kostelec – Týnec nad Sázavou přes řeku Sázavu. Investorem stavby je Středočeský kraj, generálním zhotovitelem HOCHTIEF CZ a. s. a zpracovatelem RDS mostního objektu je společnost VALBEK spol. s r. o.

Stavba představuje visutý most o třech polích. Nosnou konstrukci tvoří dva hlavní parapetní nosníky z lepeného lamelového dřeva, nesené přes příčníky systémem ocelových tyčových závěsů. Svařované ocelové pylony jsou tvořeny dvěma dříky a příčníkem. Spodní stavba je železobetonová a založená na mikropilotách. Převáděná komunikace se nachází v přímé v celé délce lávky. Výškově je komunikace na lávce v zakružovacím oblouku o poloměru 2167 m.

Spodní stavba

Opěry i pilíře jsou monolitické ze železobetonu C30/37-XF3+XD3. Založení je hlubinné, opěry jsou na 28 ks a pilíře na 24 ks mikropilot ∅150 mm vetknutých 1,5 až 2,0 m do únosné horniny R3, R4.

Rovnoběžná křídla mají základ společný s opěrami. Místo zásypů za opěrami je použit výplňový beton pro zvýšení hmotnosti a odolnosti opěr proti účinkům vodorovných sil nosné konstrukce. Pohledové plochy opěr jsou obloženy kamenným obkladem.

Dříky pilířů mají jednotný tvar půdorysných rozměrů 1,55 m × 7,30 m. Návodní hrany pilířů jsou obloženy kamenným obkladem.

Na pilířích jsou ukotveny ocelové pylony, které podporují systém závěsů nosné konstrukce. Svařované ocelové pylony jsou proměnného krabicového průřezu 250 – 400 × 250 mm z plechů tl. 20 a 25 mm z oceli třídy S355 J2+N. Kotvení pylonů je pro každý dřík 10 kotevními šrouby M24.

Nosná konstrukce

Nosná konstrukce je navržena jako visutá s hlavními parapetními nosníky z lepeného lamelového dřeva třídy Gl32h, průřezu 1200 × 220 mm.

Základní identifikační údaje stavby

Délka mostu: 142,90 m
Rozpětí jednotlivých polí:
32,50 + 65,00 + 32,50 m
Šířka průchozího prostoru: 2,5 m
Šířka mostu: 4,2 m
Výška mostu nad terénem: 3,1 – 6,4 m

Hlavní nosníky jsou neseny přes příčníky z lamelového dřeva třídy Gl24h, průřezu 300 × 200 mm. Příčníky délky 4,2, resp. 3,0 m jsou osově vzdáleny 3,25 m. Každý druhý příčník, tj. po 6,5 m, je zavěšen svislými táhly na hlavní závěsy. Hlavní nosníky jsou stykovány přes styčníkové plechy z oceli S355 J2+N se svorníky.

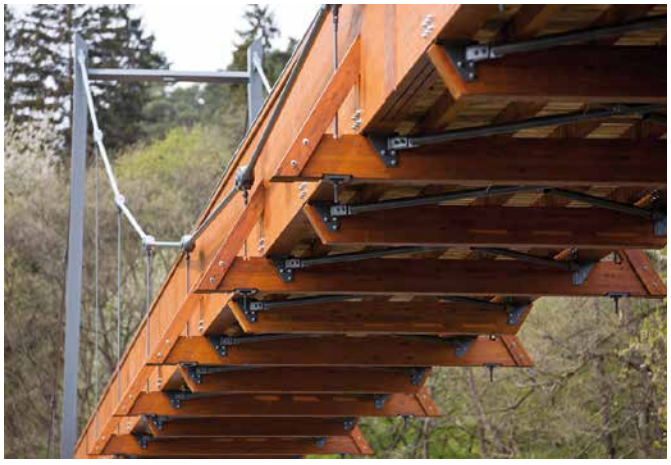
Hlavní závěsy lávky jsou tvořeny parabolickým polygonem z táhel Macalloy ø64 mm z oceli S460 a jsou připojeny na ocelové py-



Celkový pohled z hradu Zbořený Kostelec, vlevo obec Zbořený Kostelec, v pozadí Týnec nad Sázavou



Lávka z levého břehu řeky, v pozadí zřícenina hradu Zbořený Kostelec



Detail prvkové mostovky



Dubová mostovka, parapetní nosníky, ocelový pylon











Na fotografiích (směrem shora) vidět, jak postupovala výstavba lávky.

ASB-portal.cz
odborný stavební portál
Realizace, odborné články, firemní novinky

STYL



Prosvětlení půdních prostor
Základní řešení jsou dvě, a to buď střešní okno nebo střešní vikýř.
Více na www.asb-portal.cz.

DESIGN



Rekonstrukce divadelních prostor si vysloužila ocenění RIBA
Projekt demonstruje mistrovský cit architektů pro zachování původních rysů a atmosféry budovy z 19. století při současném redesignu, který přináší do prostoru nový život a žádanou funkčnost.
Více na www.asb-portal.cz.

INSPIRACE



Úsporný dům za méně než milion? Inspiraci hledejte v Mongolsku
Aby dům dosáhl vynikajících energetických vlastností, byla důležitá i kvalitní izolace obvodových stěn. Více na www.asb-portal.cz.

ASB-portal.cz
odborný stavební portál

INZERCE



Montáž segmentu lávky nad řekou



Vodácký pohled na lávku z vodní hladiny, v pozadí obec Zbořený Kostelec

lony přes čepový spoj. Svislé závěsy jsou z táhel Macalloy ø20 mm z oceli S460 a jsou připojeny v místech styčníků hlavního závěsu čepovým spojem přes styčníkový plech. Na koncích jsou hlavní závěsy zakotveny do masivních opěr.

Podlahu lávky tvoří dubové fošny tl. 50 mm uložené na podélnících průřezu 100 × 150 mm. Podélníky staticky nepůsobí v podélném směru mostu.

Tvar příčného řezu zajišťuje ztužení vně hlavních nosníků dvojicí vzpěr profilu 2 × 150 × 50 mm ze dřeva třídy C24. Hlavní nosníky jsou tak drženy proti ztrátě stability. Ve vodorovné rovině je nosná konstrukce ztužena zavětrováním ocelovými trubkami 70 × 5 mm vždy mezi příčníky.

Uložení nosné konstrukce na opěrách a pilíři P2 je posuvné v podélném směru na 6 atypických ocelových ložiscích. Na pilíři P3 je v podélném směru pevné uložení přes dvojici ocelových čepů.

Montáž nosné konstrukce

Ve fázi přípravy stavby bylo zvažováno několik montážních postupů. Projektant předpokládal montáž postupným zavěšováním předmontovaných dílců lávky. Po usazení pylonů a montáži systému táhel by byly postupně zavěšovány 10–13m segmenty lávky. Jednotlivé dílce by byly zavěšovány vždy na 2 a 2 závěsy a mezi sebou spojeny dočasným kloubem tak, aby nebylo bráněno přirozené deformaci konstrukce.

Po zvážení všech rizik a technologických možností se však zhotovitel nakonec rozhodl pro konzervativní postup montáže. Dřevěná konstrukce byla na břehu předmontována do 7 segmentů. Následně byla osazena na 4 lehké podpěrné bárky. Po kompletaci dřevěné konstrukce byly osazeny hlavní i svislé závěsy. Následně se přes dřevěné příčníky závěsy aktivovaly. Při postupné deaktivaci provizorních podpěr byla konstrukce sledována a v případě potřeby se provedla její rektifikace do požadované geometrie.

Zkušenosti z výstavby

Přes počáteční nejistotu při výběru způsobu montáže byl nakonec zvolen jednoduchý a zároveň velice efektivní montážní postup. Hloubka koryta řeky v místě přemostění je cca 1,0 m, proto bylo zvoleno podepření pouze lehkou podpěrnou konstrukcí ze systémových prvků, která byla postavena na urovnaném dně. I přes nepříznivé povětrnostní podmínky – vichřici a vytrvalý déšť, kdy došlo ke zvýšení hladiny řeky o 0,75 m, byly tyto bárky plně vyhovující. Osazení dřevěné konstrukce ze 7 předem na břehu smontovaných dílců, následné osazení závěsného systému, kompletní montáž a aktivace byla provedena během 20 dní. Pro osazení jednotlivých dílů dřevěné konstrukce byl s výjimkou středního dílu lávky použit 100t jeřáb. Pro středový díl byl použit 200t jeřáb. Celé staveniště se nachází v záplavovém území, tudíž bylo nutno vybudovat zpevněný podklad na většině stavební plochy.

Za účelem ověření pohody chodců z hlediska vibrací byla na závěr provedena dynamická zatěžovací zkouška lávky. Konstrukce byla zatěžována synchronizovaným přechodem dvojice chodců s různými frekvencemi (od pomalé chůze po běh). Dále byla provedena simulace běžného náhodného provozu chodců (20 lidí). Výsledky byly vyhodnoceny dle ČSN 73 6209. Kritérium bylo splněno v plném rozsahu. Naměřené hodnoty dosahují nejvýše cca 63 % limitu dle ČSN. Zároveň byla ověřena dobrá shoda s výpočtovým modelem.

Závěr

Přestože se jedná o visutou lávku, během stavby nenastaly žádné komplikace a všechny práce byly provedeny v termínu a bezvadné kvalitě. Zvolený postup montáže na lehkých podpěrných bárkách se z hlediska pracnosti jeví výhodněji. Geodetické ustavení lávky do konečné polohy a aktivace konstrukce proběhla bez nutnosti opakovaných měření. Zároveň byla o polovinu zkrácena předpokládaná doba montáže, což přineslo i finanční úsporu. Prvotní obavy ze zvýšené hladiny řeky a nepříznivých povětrnostních podmínek se nepotvrdily.

V současné době je stavba zprovozněna a společně s dokončenými navazujícími úseky cyklostezky Čížov – Zbořený Kostelec – Týnec nad Sázavou plně využívána.

TEXT: Ing. Libor Svoboda, Přemysl Šafařík, Ing. Dušan Melzer, Ing. Jan Marek
FOTO: HOCHTIEF CZ a. s.

Libor Svoboda, Přemysl Šafařík, Dušan Melzer a **Jan Marek** působí ve společnosti HOCHTIEF CZ a. s.

Literatura
1. Dokumentace DSPS: Valbek, 2015.
2. Zpráva z dynamické zkoušky lávky přes Sázavu: Technická zkušebna INSET CZ, 2015.

Bridge Across the Sázava River on the International Cycle Track in the Section Čížov – Zbořený Kostelec – Týnec nad Sázavou

The introduced construction project "Bridge across the Sázava River" is a part of an international cycle track "Greenway Prague – Vienna". The bridge takes the newly built bike path in the section Čížov – Zbořený Kostelec – Týnec nad Sázavou across the Sázava River. The investor is the Region of South Bohemia; the general contractor HOCHTIEF CZ a. s. and a detailed design of the bridge was prepared by VALBEK spol. s r.o. It is a suspension bridge with three spans. Load bearing structure consists of two main half-through girders made of improved wood carried through crossbeams by a system of bar suspenders. Welded steel pylons are formed of two shafts and a crossbeam. Substructure is of reinforced concrete and founded on micropiles.

Výstavba metra V.A (Dejvická–Motol), Praha
stanice Nemocnice Motol





Postavili jsme pro vás nové metro

Specializace na ražené i hloubené podzemní stavby je naší nosnou technologií. Disponujeme týmem zkušených techniků a máme potřebné výrobní kapacity umožňující optimalizaci vašich projektů podle posledních technologických poznatků. Své zkušenosti jsme upevnili a rozšířili na řadě významných a technicky náročných tunelových projektů, mezi které patří i realizace stanic Nemocnice Motol a Bořislavka a části traťových tunelů v rámci projektu prodloužení trasy metra V.A v Praze.

HOCHTIEF CZ a. s.
Plzeňská 16/3217
150 00 Praha 5
tel.: +420 257 406 000
www.hochtief.cz

Z vizí tvoříme hodnoty

HOCHTIEF